

Hoe kunnen landbouw en behoud van biodiversiteit samengaan?

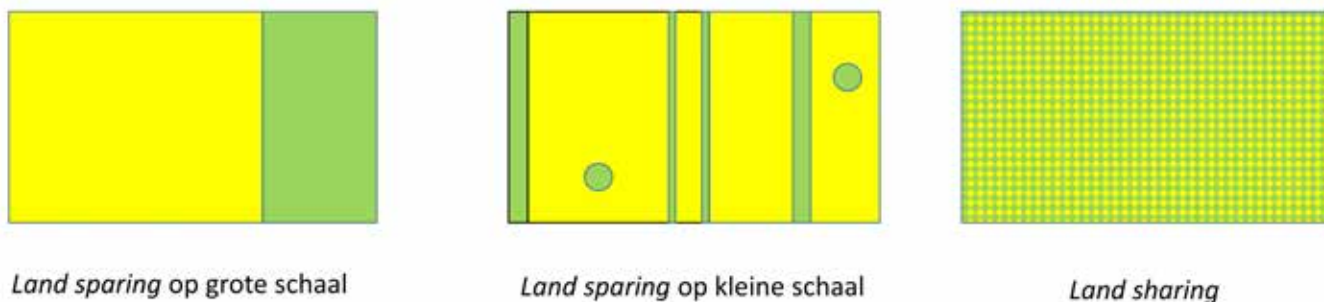
Een beknopte evaluatie van drie ruimtelijke scenario's

Olivier Honnay & Tobias Ceulemans

Behoud van biodiversiteit is een doelstelling waarachter wellicht iedereen zich kan scharen. De moeilijkheden met het verwezenlijken ervan zijn terug te brengen tot conflicten met andere, minstens even waardevolle doelstellingen, zoals voldoende ruimte voorzien voor wonen, economische ontwikkeling en voedselproductie. Met name de intensief bedreven conventionele landbouw heeft vandaag een bijzonder grote impact op de milieukwaliteit, zowel binnen als buiten het eigenlijke landbouwgebied. In wat volgt vragen we ons af hoe we schaarse ruimte het best kunnen indelen om voor een bepaald niveau van landbouwproductie een zo groot mogelijke biodiversiteit te kunnen behouden.



Poldergraslanden kunnen beter in een 'land sparing' context bewaard worden. (© Vilda/Yves Adams)



Figuur 1. Drie ruimtelijke scenario's om in de schaarse open ruimte en voor een bepaald niveau van landbouwproductie aan biodiversiteitsbehoud te doen. Groen is natuur, geel is landbouw. Noteer dat om eenzelfde niveau van landbouwproductie te bereiken, in het 'land sharing' of biolandbouw-scenario een grotere oppervlakte noodzakelijk is.

Landbouw heeft een grote impact op biodiversiteit

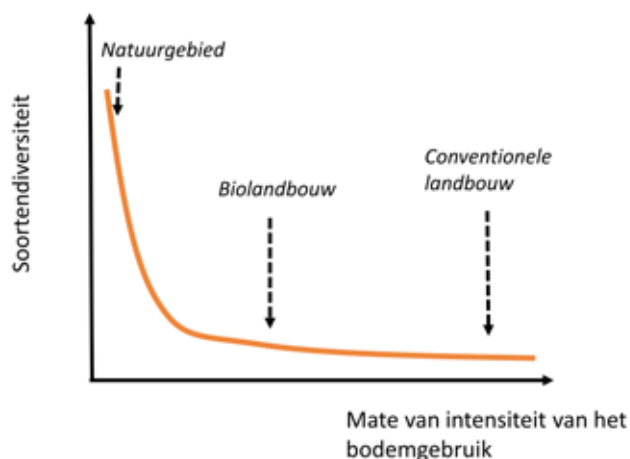
Landbouw bedreigt biodiversiteit op minstens twee verschillende manieren. De eerste en belangrijkste is de omzetting van natuurlijke habitats in landbouwland. Hoeveel biodiversiteit er de afgelopen duizenden jaren in Europa verloren ging door de omzetting van natuurlijke habitats in landbouwland zullen we nooit met zekerheid weten. De effecten van dit historische habitatverlies werken evenwel vandaag nog door op de levensvatbaarheid van de overblijvende soorten die moeten overleven in een reeks habitatsnippers. Daarnaast leidt intensieve landbouw tot milieuverontreiniging door toepassing van bemesting en bestrijdingsmiddelen. De belangrijkste negatieve effecten van de aanrijking van habitats met stikstof- en fosforverbindingen voor biodiversiteit zijn het gevolg van eutrofiëring en verzuring (zie ook de reeks Focus op biogeochemie, De Schijver et al. 2015). Aanrijking met verzurende stikstofverbindingen resulteert onder meer in het vrijstellen van giftige elementen voor plantenwortels in de bodem waardoor slechts een beperkte groep zuurtolerante plantensoorten kan standhouden. Bovendien zijn de meeste terrestrische vegetaties stikstof of fosfor gelimiteerd, waardoor een verhoogde aanvoer van deze nutriënten leidt tot een verhoogde plantenproductiviteit. Vanaf een bepaalde drempelwaarde zal een beperkte groep sterk competitieve plantensoorten (zoals Pijpenstrootje in heidegebieden en Gevinde kortsteel in kalkgraslanden), die onder deze omstandigheden snel veel bovengrondse biomassa produceren, de trager groeiende soorten wegconcurreren, vooral door competitie om licht. In Vlaanderen is vandaag 70% van de plantensoorten van voedselarme habitats bedreigd, terwijl dat slechts het geval is voor 20% van de soorten van voedselrijke habitats. De afname van de plantendiversiteit heeft directe negatieve effecten op ongewervelden zoals dag- en nachtvlinders, die de bewuste plantensoorten als waardplant gebruiken. Daarnaast zijn er meer en meer aanwijzingen van indirecte effecten van eutrofiëring doordat de nutriëntenverhoudingen in plantennectar en plantenbiomassa gewijzigd worden, met negatieve effecten op het metabolisme van de ongewervelden. Naast nutriënten beïnvloeden ook bestrijdingsmiddelen de biodiversiteit op en rond landbouwpercelen negatief. Zo zijn er sterke aanwijzingen dat het gebruik van insecticiden op basis van neonicotinoiden negatieve effecten zou hebben op bijen- en vogelpopulaties (Hallmann et al. 2014).

Landbouw neemt veel ruimte in en heeft een grote invloed op de milieukwaliteit, waardoor biodiversiteit sterk onder druk

komt te staan. We kunnen ons dan ook afvragen hoe we voor een welbepaald niveau van landbouwproductie de schaarse ruimte zo kunnen inrichten dat biodiversiteit maximaal behouden blijft. Met die biodiversiteit bedoelen we dan in de eerste plaats de minder algemene en bedreigde soorten. De soorten die vandaag nog zeer algemeen zijn, lijden immers in de regel niet onder de landbouwpraktijk. In de wetenschappelijke literatuur worden daarvoor drie mogelijke scenario's naar voren geschoven (Figuur 1). Die scenario's zijn vereenvoudigingen van de werkelijkheid, maar ze helpen ons wel om over deze uitdaging op een gestructureerde manier na te denken. In een eerste scenario wordt de beschikbare ruimte gedeeld ('land sharing'). Op eenzelfde perceel is dus zowel biodiversiteitsbehoud als voedselproductie een doelstelling. Dit is alleen mogelijk als die voedselproductie gebeurt op extensieve wijze. Dat wil zeggen dat men onder meer afziet van het gebruik van te veel (anorganische) meststoffen en bestrijdingsmiddelen of overschakelt op landbouwpraktijken die de bodem zo weinig mogelijk verstoren om het overleven van soorten veilig te stellen. Dit zijn praktijken die grotendeels onder de noemer biolandbouw of organische landbouw vallen. In de tweede benadering worden intensieve landbouw en behoud van biodiversiteit ruimtelijk gescheiden ('land sparing'). Die ruimtelijke scheiding kan gebeuren op grote en op kleine schaal. Op *grote schaal* worden grote stukken land volledig onttrokken aan de landbouw en uitsluitend in functie van het behoud van biodiversiteit beheerd, en vice versa. Bij de scheiding op kleine schaal worden in het landbouwgebied kleine stukken land voorbehouden voor biodiversiteitsbehoud. Het kan daarbij enerzijds gaan om houtkanten, hagen en bomenrijen, en anderzijds om de randen van waterlopen en van akkers die ingezaaid worden met soortenrijke kruidenmengsels of die gewoon onbewerkt (braak) blijven liggen. Land sparing op kleine schaal kan in principe ook gezien worden als een vorm van land sharing op landschapsschaal (Phalan et al. 2011). In wat volgt overlopen we deze scenario's en evalueren we hun sterktes en zwaktes inzake biodiversiteitsbehoud. Het voorgestelde theoretische denkkader kan overal gebruikt worden waar een spanningsveld bestaat tussen landbouwproductie en behoud van biodiversiteit. Hier doen we een poging om het specifiek op de Vlaamse situatie toe te passen.

Land sharing: landbouw en natuur op hetzelfde perceel

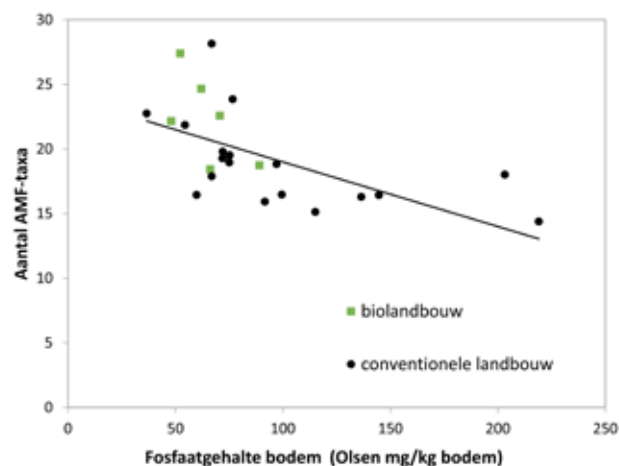
In biolandbouw wordt afgezien van het gebruik van anorganische kunstmeststoffen (organische meststoffen zoals stall mest,



Figuur 2. De relatie tussen soortenrijkdom en intensiteit van het bodemgebruik (bemesting, bodemverstoring) verloopt negatief exponentieel. Uitgaande van conventionele landbouw zijn er grote extensiveringsinspanningen nodig om verhoudingsgewijs een kleine winst in biodiversiteit te boeken

beendermeel en compost zijn wel toegelaten) en synthetische bestrijdingsmiddelen. Het idee achter dit land sharing scenario is dat extensivering van de landbouw de biodiversiteit ten goede komt op het landbouwperceel zelf. Gezien de schaarse open ruimte zou dit een efficiënte manier kunnen zijn om biodiversiteit te behouden en tegelijk landbouwproductie te realiseren. Maar hoe groot is de biodiversiteitswinst? Een systematische analyse van de biodiversiteit aanwezig op 205 landbouwbedrijven in Europa en Noord-Afrika leert dat op perceelsniveau de diversiteit aan vogels, bijen, spinnen en planten op organische landbouwbedrijven ongeveer 11% hoger is dan die op conventionele landbouwbedrijven (Schneider et al. 2015). Het gaat daarbij wel uitsluitend om zeer algemene soorten die het beter doen onder organische landbouw. Wanneer ook de niet-productieve habitats van een landbouwbedrijf zoals heggen en toegangswegen worden meegenomen, en dus wordt gekeken op het niveau van het hele landbouwbedrijf, bedraagt de biodiversiteitswinst van biolandbouw nauwelijks 5% in vergelijking met conventionele landbouwbedrijven. Deze cijfers zijn vergelijkbaar met die van een systematische vergelijking tussen biolandbouwbedrijven en conventionele landbouwbedrijven in Estland (Riho et al. 2014).

De belangrijkste reden van de geringe biodiversiteitswinst volgend op landbouwextensivering is de exponentieel negatieve relatie die bestaat tussen de intensiteit van de landbouw (gemeten op basis van het gebruik van meststoffen en pesticiden en de mate van bodemverstoring) en de biodiversiteit (Kleijn et al. 2009). Dat wil zeggen dat zelfs beperkte intensivering van een natuurlijke vegetatie tot een buitenproportionele afname van de soortenrijkdom leidt, of omgekeerd, dat extensivering van een intensief landbouwland niet noodzakelijk tot een toename van de soortenrijkdom leidt (Figuur 2). Zo vonden Kleijn et al. (2009) dat de reductie van de stikstofinput op akkerland van 75 tot 0 kg per ha per jaar een groter positief effect heeft op het aantal plantensoorten dan een meer dan vier maal hogere reductie van de stikstofinput van 400 tot 60 kg per ha per jaar. Reducties in mestgift zijn, zeker voor het behoud van minder algemene



Figuur 3. Hoge bemestingsniveaus hebben een negatieve impact op het aantal soorten arbusculaire mycorrhizale fungi in de bodem. Voor een gelijk fosforgehalte van de bodem scoort de biofruitteelt significant beter dan de conventionele fruitteelt (Van Geel et al. 2015).

soorten, alleen zinvol als ze in de richting van zeer lage tot onbestaande mestgift gaan. Een recente vergelijking van de bodems van Vlaamse biologische en conventionele landbouwbedrijven geeft aan dat de eerste op het vlak van accumulatie van bodemnutriënten niet veel beter presteren dan conventionele landbouwbedrijven (Tits et al. 2016). Het maakt dus niet uit of de voor biodiversiteit nefaste nutriënten afkomstig zijn van organische meststoffen dan wel van anorganische kunstmeststoffen.

Anderzijds is er in de literatuur bewijs dat biologische landbouw in vergelijking met conventionele landbouw gunstig kan zijn voor de bodemkwaliteit en het bodemleven. Effecten die een rechtstreeks gevolg zijn van het gebruik van organische meststoffen, het mijden van synthetische bestrijdingsmiddelen en verminderen van de bodembewerking. Van Geel et al. (2015) rapporteren bijvoorbeeld een veel hogere diversiteit aan arbusculaire mycorrhizale fungi in Vlaamse biologische appelboomgaarden dan in conventionele (Figuur 3). Gezien het mogelijke belang van deze fungi voor het tegengaan van diverse ziektes (veroorzaakt door pathogene fungi en nematoden) vertegenwoordigen ze een belangrijke ecosystemedienst van biodiversiteit aan landbouwproductie.

Een aspect dat niet uit het oog mag worden verloren is dat er een belangrijke oogstkost geassocieerd is met biolandbouw. Een systematische analyse van de beschikbare studies die de opbrengst vergelijken tussen organische landbouwpercelen en percelen onder conventionele landbouw wees uit dat de meeropbrengst van conventionele landbouw gemiddeld ongeveer 20% bedraagt (Seufert et al. 2012). Vanzelfsprekend zijn er grote verschillen tussen diverse teelten en is het bijvoorbeeld goed mogelijk om op organische manier aan fruitteelt te doen zonder significante oogstverliezen. De exacte oogstverschillen tussen organische en conventionele landbouw zijn dus contextafhankelijk, maar het is weinig waarschijnlijk dat organische landbouw op een systematische manier de productieniveaus van de conventionele landbouw kan halen. Het is dan ook de vraag of volledige overschakeling op organische landbouw verstandig is

aangezien de landbouwoppervlakte omwille van de oogstkost daardoor aanzienlijk moet toenemen om dezelfde productie te realiseren. In Vlaanderen zou trouwens al 225.000 ha extra landbouwgrond nodig zijn, bovenop de bestaande 625.000 ha, om bij het huidige consumptiepatroon en met conventionele landbouw zelfvoorzienend te kunnen zijn (Danckaert et al. 2013). In een EU-context is zelfvoorziening in Vlaanderen geen realistische en ook geen noodzakelijke doelstelling. Maar in de tropen, waar lokaal wel voedseltekorten zijn, impliceert de keuze voor het land sharing scenario om in de toenemende vraag naar voedsel te voorzien, dat extra land zal moeten worden ontgonnen. Dat zal ten koste gaan van natuurlijke habitats (van regenwoud bijvoorbeeld) en van biodiversiteit. Het dichtn van de oogstkloof tussen het huidige productieniveau en de potentiële productie door intensivering van de landbouw op het bestaande areaal is daar dan ook te verkiezen (Foley et al. 2011, Phalan et al. 2011). In Vlaanderen is er gezien de toenemende vraag naar bioproducten wellicht nog extra ruimte voor organische landbouw. Niettemin is organische landbouw geen goede algemene strategie om in de schaarse open ruimte biodiversiteitsbehoud te realiseren, deels omdat de positieve biodiversiteitseffecten zeer beperkt zijn, en deels omdat het weinig realistisch en wellicht ook niet wenselijk is om in een context van de wereldwijde snel stijgende vraag naar voedsel hoogproductieve landbouw op grote schaal te gaan vervangen door biolandbouw. Dit is uiteraard nog wat anders dan stellen dat de biolandbouw voor een beperkte groep landbouwers geen geschikt alternatief kan zijn voor conventionele landbouw, of dat de negatieve milieu-effecten van de hoogproductieve landbouw niet moeten beperkt worden, daar komen we later op terug.

Naast de biolandbouw zou ook het in stand houden van de extensief begraaide of beheerde oude Vlaamse cultuurlandschappen als een vorm van land sharing kunnen worden gezien. Omwille van de boven aangehaalde nefaste effecten van zelfs weinig intensieve landbouw dient het beheer van deze landschappen op een zeer extensieve wijze te gebeuren. Specifieke doelsoorten zijn hier bijvoorbeeld weide- en eventueel akkervogels. Nederlands onderzoek wees uit dat als in dit soort landschappen een hoge grondwaterstand wordt aangehouden, er langdurig zeer weinig bemest wordt, er lokaal kruidenrijke graslanden ontwikkeld worden en bovendien ook nog maaitijdstip en maaifrequentie worden aangepast, er een positief effect op de levensvatbaarheid van gruttopopulaties kan worden vastgesteld (Kentie et al. 2011). Op conventionele landbouwpercelen waar enkel aan nestbescherming werd gedaan en waar het maaitijdstip werd aangepast aan de broedende Grutto, was de overlevingskans van de gruttokuikens te laag om overleven van de populaties te garanderen. Dit soort eenvoudige maatregelen is dan ook nutteloos. De landbouwpraktijk dient zich volledig af te stemmen op het behoud van soorten en productie is hieraan ondergeschikt. De vraag is dan ook of het hier niet eerder over een land sparing aanpak (op grote schaal) gaat, waarbij traditionele landbouwtechnieken worden ingezet om biodiversiteit te behouden, en om daarnaast ook nog enige vlees- of melkproductie te realiseren. De huidige discussie rond de poldergraslanden illustreert dat dit meer dan een academische discussie is en dat dergelijke landschappen en habitats beter af zouden zijn in een reservaatcontext waar ze minder afhankelijk zijn van de sociale

en economische dynamieken van het landbouwbedrijf. Ook de blijvende dramatische afname van de vogelsoorten die gebonden zijn aan extensieve landbouwlandschappen pleit ervoor om deze landschappen en habitats in hun geheel in een land sparing scenario op te nemen.

Land sparing op kleine schaal

Behoud van biodiversiteit

Land sparing op kleine schaal omvat vooral de aanplant en het beheer van bomen, hagen en houtkanten, het aanleggen van poelen en grasstroken en akkerrandbeheer. Deze maatregelen vallen grotendeels onder de noemer agrarisch natuurbeheer, hoewel dit begrip ook de hogervermelde maatregelen zoals het aanpassen van maaibeheer in functie van weidevogels omvat. Vaak gebeurt dit via beheerovereenkomsten waarbij de landbouwer een vijfjarige overeenkomst aangaat met de Vlaamse Landmaatschappij (www.vlm.be/nl/themas/beheer-overeenkomsten). Zij worden grotendeels gefinancierd met Europese middelen, via de zogenaamde tweede pijler van het EU Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB). Hoe staat het hier met de biodiversiteitswinst? De data om hierop een antwoord te geven zijn verrassend ondermaats. Gebrek aan replicatie en de locatie van proefpercelen in de buurt van soortenrijke natuurgebieden, zodat vooral 'source-sink' dynamieken gemeten worden, zijn legio. Source-sink dynamieken verwijzen naar het fenomeen waarbij lokaal wel individuen worden waargenomen maar waar de populaties niet levensvatbaar zijn ('sinks'), en enkel in stand worden gehouden door de permanente instroom van individuen vanuit levensvatbare populaties ('sources'). Het tellen van soorten geeft geen enkele indicatie over de talrijkheid van individuen, laat staan over de leefbaarheid van de populaties in percelen onder agrarisch natuurbeheer. Ondanks het feit dat omwille van deze methodologische problemen de meeste studies de diversiteit van percelen onder agrarisch natuurbeheer wellicht nog hoger inschatten dan ze effectief is, is de biodiversiteitswinst erg beperkt. Er kan gesteld worden dat agrarisch natuurbeheer niet geschikt is om minder algemene, laat staan bedreigde soorten in stand te houden (Kleijn et al. 2006). Dat geldt in het bijzonder voor planten en ongewervelden in akkerranden, grasstroken of houtkanten te midden van intensief gebruikt landbouwland. De soortendiversiteit is steeds laag en het gaat uitsluitend om zeer algemene soorten die opduiken. Als er lokaal toch minder algemene soorten worden aangetroffen, dan gaat het bijna altijd om sink populaties gelegen naast een natuurgebied. De oorzaken van de beperkte biodiversiteitswinst in dit scenario zijn de extreem hoge druk inzake nutriënten en bestrijdingsmiddelen op deze kleine landschapselementen die omringd zijn door intensieve landbouw. Bovendien is duurzame populatieopbouw onmogelijk aangezien er geen enkele garantie is op continuïteit van agrarisch natuurbeheer. Een garantie die door landbouwers ook moeilijk te geven is, aangezien voor hen bedrijfszekerheid en flexibiliteit erg belangrijk is.

De discussie rond de effectiviteit van agrarisch natuurbeheer laaide recent op in het kader van de hervorming van het GLB. Sinds 2015 is immers ook de door de EU toegekende directe inkomenssteun aan landbouwers (de zogenaamde eerste pijler van het GLB) voor een derde afhankelijk gemaakt van



De biodiversiteitswinst van kleine landschapselementen zoals slootkanen en bomenrijen in intensief landbouwgebied is vaak zeer klein.

biodiversiteit bevorderende maatregelen op het landbouwperceel. Deze hervorming van het GLB was nodig aangezien de huidige subsidies die de Europese Unie aan landbouwers uitreikt in het kader van de eerste pijler (goed voor ca. 40 miljard euro per jaar of 35% van het totale EU-budget) niet of nauwelijks afhankelijk is van een natuur- en milieuvriendelijke productiewijze. Centraal in de hervorming staat de vergroening van landbouwpercelen door het instellen van Ecologische Aandachtsgebieden ('Ecological Focus Areas'). Daarbij moet 5% van de productieoppervlakte voorbehouden worden voor maatregelen die de biodiversiteit bevorderen. De landbouwlobby verkreeg evenwel een groot aantal uitzonderingen (veel landbouwbedrijven in Vlaanderen zijn vrijgesteld omwille van hun kleine oppervlakte) en ook veel van de maatregelen die vergroenend zouden moeten zijn (bv. het gebruik van groenbemesters), zullen biodiversiteit niet of nauwelijks ten goede komen. Natuurverenigingen ijveren daarom voor een verstrenging en inperking van de lijst van maatregelen tot een reeks maatregelen die wel positieve effecten hebben op de biodiversiteit. Gezien de beperkte biodiversiteitswinsten van de huidige types beheerovereenkomsten is het maar de vraag of een aanscherping enig effect zal hebben.

Het is nuttig ons in deze context af te vragen welke soorten we willen beschermen met agrarisch natuurbeheer en welke gerichte maatregelen daartoe kunnen genomen worden. Er zijn zeker soortengroepen waarvoor het agrarisch landschap nog belangrijke habitats biedt. Een voorbeeld zijn vleermuizen. Bijna

alle vleermuizen maken gebruik van lijnvormige landschapselementen. Aanplant en beheer van bomenrijen of heggen zullen een positief effect hebben op het foerageren van vleermuizen, zeker als deze bestaande verblijfplaatsen en foerageergebieden verbinden. Daarnaast zullen alle maatregelen die de talrijkheid van prooi-insecten doen toenemen gunstig zijn. Dat kan bijvoorbeeld door aanplant en beheer van houtkanten te combineren met langdurig akkerrandbeheer. Omdat het onrealistisch is te denken dat de beschikbare Europese middelen voor agrarisch natuurbeheer op korte termijn kunnen ingezet worden voor de verwerving van natuurgebieden is het verstandig om ze in de eerste plaats doordacht, gecombineerd en gecoördineerd in te zetten over relatief kleine oppervlakten. Dat wil zeggen dat eerst moet worden nagedacht over de doelsoorten die in het landbouwgebied nog aanwezig zijn en waarvan de populaties moeten hersteld of versterkt worden. En dat vervolgens de gepaste maatregelen moeten genomen worden. Dit soort gecoördineerd agrarisch natuurbeheer wordt bij voorkeur gelokaliseerd in een aaneengesloten gebied, in de buurt van natuurgebieden aangezien daar bronpopulaties aanwezig zijn die kunnen koloniseren, en eventueel zelfs versterkt kunnen worden door de perifere populaties. Het succes van deze aanpak staat of valt met het drastisch en langdurig terugdringen van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen in en rond de in het landbouwgebied gespaarde habitats. Bovendien werkt de nefaste invloed van fosfaatbemesting nog decennialang door (De Schrijver et al. 2013).

Levering van ecosysteemdiensten

Een belangrijk argument dat ten voordele van land sparing op kleine schaal pleit, zouden de ecosysteemdiensten kunnen zijn die door biodiversiteit, aanwezig in en rond de landbouwpercelen, kunnen geleverd worden aan de landbouw. De meest geciteerde ecosysteemdiensten in deze context zijn bestuiving van de gewassen en het leveren van natuurlijke predatoren voor pestsoorten op die gewassen. In Vlaanderen zijn de gewassen die nood hebben aan bestuiving evenwel beperkt tot voornamelijk aardbei, hardfruit (appel, peer en kers) en koolzaad. Hoewel deze gewassen succesvol bestoven worden door gecultiveerde honingbijen en hommels is er wetenschappelijk bewijs dat het bestuivingssucces aanzienlijk kan verbeterd worden door de bestuivergemeenschap te diversifiëren, bijvoorbeeld door maatregelen te nemen om de talrijkheid van wilde bijen te verhogen (Brittain et al. 2013). Dit komt vooral bestuiving onder ongunstige weersomstandigheden ten goede door complementariteitseffecten tussen de diverse bestuiversoorten. Er zijn ook voorbeelden van de effectiviteit van soortenrijke akkerranden op de densiteit van predatoren van landbouwplagen. Zo werden zowel lagere densiteiten van het voor tarwe schadelijke Grasgoudhaantje als minder gewasschade vastgesteld in tarweakkers waarvan de randen waren ingezaaid met kruiden (Tschumi et al. 2015).

De cruciale vraag vanuit het standpunt van de landbouwer is natuurlijk of deze maatregelen ook bedrijfswinst opleveren. Een (klein) deel van het landbouwareaal dient immers uit productie te worden genomen, wat gepaard gaat met een oogstkost. De oogstwinst geleverd door biodiversiteit dient deze kost op zijn minst te compenseren. In een van de weinige studies die op

een systematische manier het effect van het inzaaien en laten braak liggen van akkerranden op de totale oogst evalueerden, werd aangetoond dat inname van 3 tot 8% van het akkerland alvast niet tot een daling van de oogst leidde voor graan en koolzaad in vergelijking met percelen waar deze maatregelen niet werden genomen (Pywell et al. 2015). Er was dus geen kost voor de landbouwer, maar wel een kleine winst voor de biodiversiteit in termen van relatief algemene soorten. Een deel van de verklaring was te vinden in het feit dat de akkerranden omwille van bodemverdichting en competitie met bomen en struiken sowieso ongunstig zijn voor de landbouw, en dat het oogstverlies beperkt is als ze uit productie worden genomen. Voor de teelt van bonen rapporteerde de studie zelfs een oogstwinst voor de landbouwer. Hoewel deze studie geen direct oorzakelijk verband aantoonde tussen de toename van de oogst en van de biodiversiteit, was het zeer waarschijnlijk dat een toename van de pest-predatoren in de akkerranden de oogstverliezen ten gevolge van het uit productie nemen compenseerden.

Het concept van de ecosysteemdiensten is het afgelopen decennium door natuurbeschermers gretig geadopteerd omdat het wetenschappelijke argumenten levert voor biodiversiteitsbehoud. Daarbij wordt evenwel voorbijgegaan aan het feit dat die ecosysteemdiensten worden geleverd door een beperkte groep van zeer algemene soorten. Dat impliceert dat leveren van ecosysteemdiensten een slecht argument is voor het behoud van eerder zeldzame en bedreigde soorten. Recent onderzoek toonde aan dat hoewel wereldwijd 785 verschillende bijensoorten betrokken zijn bij het bestuivingsproces van gewassen, de ecosysteemdienst gerealiseerd wordt door slechts ongeveer 10% van de wilde soorten waarvan geweten was dat ze in de studiegebieden voorkwamen (Kleijn et al. 2015). Als enkel die soorten geteld werden die verantwoordelijk waren voor meer dan 5% van het gewasbezoek, kromp het percentage tot 2% van de totale soortenrijkdom aan wilde bijen. Dit verrassend kleine percentage was verantwoordelijk voor 80% van alle gewasbezoeken. Bedreigde bijensoorten namen slechts 0,3% van alle gewasbezoeken voor hun rekening. Minder algemene bijen en zeker zeldzame bijen leveren vandaag nauwelijks ecosysteemdiensten aan de landbouw. Het is dan ook weinig zinvol het leveren van ecosysteemdiensten in te roepen als argument voor biodiversiteitsbehoud. Andere argumenten, bijvoorbeeld ethische of culturele, blijven daarvoor noodzakelijk. Dat schijnt in Vlaanderen goed te lukken voor het cultureel erfgoed maar helaas niet voor het natuurlijk erfgoed.

Het kan zinvol zijn om in intensief gebruikte landbouwlandschappen waar nagenoeg geen soorten meer aanwezig zijn enkel te focussen op eenvoudige en zeer specifieke ad hoc ingrepen waarvan aangetoond is dat het landbouwbedrijf er winst bij maakt. Daarbij staat het leveren van ecosysteemdiensten centraal, en niet het behoud of herstel van soorten. In de fruitteelt kan dat de aanleg van bloemenrijke perceelranden zijn om de diversiteit aan (algemene) wilde bijen te bevorderen, in akkerlandgebied kan dat het onderhoud van kleine houtkanten zijn om erosie tegen te gaan. Het behoud van soorten, en zeker van minder algemene soorten, wordt dan een ondergeschikte doelstelling. Het ondervragen van de landbouwers over welke ecosysteemdiensten voor hen belangrijk zouden kunnen zijn



Bestuiving is een ecosysteemdienst die biodiversiteit aan de landbouw levert. (Roodgatje © Jens D'Haeseleer)

in plaats van bepaalde standaardmaatregelen op te leggen zou een goed idee zijn. Een suikerbietenteler heeft immers geen boodschap aan bestuivingsecosysteemdiensten of aan niet geploegde akkerranden waarin zich naast natuurlijke predatoren van het Bietenkevertje ook grote populaties schadelijke kniptorren ophouden. Van Rijn en Wäckers (2016) illustreerden recent hoe akkerranden kunnen worden ontworpen in functie van het leveren van een welomschreven ecosysteemdienst aan de landbouw. Het is daarnaast ook belangrijk om het effect van deze maatregelen op de netto-oogst te evalueren.

Land sparing op grote schaal

Grote natuurgebieden die volledig gescheiden zijn van landbouw vormen traditioneel de ruggengraat van soortenbehoud. Daar zijn belangrijke argumenten voor. De universele relatie tussen de soortenrijkdom van een habitat en de oppervlakte ervan pleit voor grote aaneengesloten natuurgebieden. Grote natuurgebieden kunnen grote populaties huisvesten die daarom weinig gevoelig zijn voor uitsterven ten gevolge van kanseffecten (bv. verlies aan genetische diversiteit). Bovendien kan het beheer uitsluitend in functie van biodiversiteit gevoerd worden en kan ook ingezet worden op de vrijwaring van de habitatkwaliteit. Nederlands onderzoek wijst ook uit dat eens het natuurgebied is verworven, de kosten van het beheer maar de helft bedragen van die van agrarisch natuurbeheer. De enige plaats waar vandaag

de biodiversiteit in Vlaanderen min of meer stand houdt is dan ook in reservaatgebieden. Nochtans zijn er ook een reeks belangrijke knelpunten. Het belangrijkste is de huidige beperkte oppervlakte van natuurgebieden in Vlaanderen. De oppervlakte met een 'effectief' natuurbeheer bedroeg in 2014 ongeveer 75.000 ha of 5,4% van de oppervlakte van Vlaanderen. Wanneer evenwel enkel de Vlaamse erkende natuur- en bosreservaten en de domeinbossen met een natuurbeheerplan worden geteld, gaat het om nauwelijks 42.000 ha. Deze beperkte oppervlakte maakt het onmogelijk om op een duurzame manier alle soorten van alle belangrijke natuurlijke habitats duurzaam te behouden. Het verwerven van extra natuurgebied gaat zeer moeizaam omwille van de aanspraken van andere sectoren op de open ruimte. In deze context is het opmerkelijk dat de oppervlakte landbouwgrond tussen 2000 en 2013 met nauwelijks 13.000 ha (2%) afnam, terwijl alleen al in de periode 2011-2014 de oppervlakte met een effectief natuurbeheer met dezelfde oppervlakte toenam. Dat impliceert dat enerzijds bijna alle 'nieuwe' natuurgebieden tevoren al natuurgebieden waren, zij het zonder erkenning of goedgekeurd beheersplan, en anderzijds dat landbouw nauwelijks areaal heeft ingeleverd ten gunste van natuurgebied, in weerwil van wat vaak wordt beweerd. Een reductie van het landbouwareaal met nauwelijks 5% zou in deze context al 30.000 ha extra natuurgebied (+40% of +80%, al naargelang de huidige definitie van natuurgebied) kunnen opleveren. Uiteraard gaat dit ten koste van de landbouwproductie in Vlaanderen, maar in tegenstelling tot de andere scenario's is er wel een significante winst aan biodiversiteit te verwachten. Aangezien veel landbouwers vandaag de bedrijfsvoering stopzetten hoeven hier ook geen sociale consequenties aan gekoppeld te zijn. Het gaat om politieke wil en de beschikbaarheid van middelen om de gronden te verwerven. Ook de langetermijnvisie ontbreekt. Veel vrijgekomen landbouwgronden hadden in het verleden kunnen verworven zijn voor natuurbehoud. Vandaag blijkt dat een gemiste kans te zijn. Bovendien liggen de landbouwpercelen waar de meeste biodiversiteitswinst te verwachten valt na stopzetten van landbouw vaak middenin of vlak naast natuurgebieden, en bijgevolg vaak ver van de landbouwbedrijfszetel. Hierdoor is het bedrijfscomfort van deze percelen beperkt en zijn de kosten voor het bewerken van de percelen relatief hoog. Door prioriteit te geven aan het omzetten van deze landbouwpercelen naar natuurgebied kan er gelijktijdig winst worden geboekt door meer aaneengesloten natuurgebieden met beperkte negatieve invloed van naburige landbouw enerzijds, en meer aaneengesloten bedrijfspcelen en teeltgebieden, met de bijhorende voordelen voor bedrijfscomfort en –kosten, anderzijds. Omwille van de hoge nutriënteniveaus in de bodem is het herstellen van biodiversiteit op voormalige landbouwpercelen een werk van lange adem (De Schrijver et al. 2013), een goede reden om er zo snel mogelijk mee te beginnen.

Zoals aangehaald is een belangrijk tweede knelpunt, naast het gebrek aan ruimte voor natuurgebied en de versnipperde invulling ervan, de milieukwaliteit in de reservaten die onder druk staat door de naburige landbouw. De kleine oppervlakte van veel reservaten stelt ze in extreme mate bloot aan randeffecten vanuit het omringende landbouwgebied. Vooral de emissie van nutriënten is een bijzonder groot probleem. Het is duidelijk dat de Vlaamse landbouw milieuvriendelijker moet.

Hoewel er het laatste decennium vooruitgang is geboekt, kan er nog winst verwacht worden van strengere bemestingsnormen (vooral inzake fosfaat), de verdere uitbouw van de geïntegreerde bestrijding van pestsoorten en het gebruik van beter aangepaste gewassen en van technologie (bijvoorbeeld via 'high precision agriculture'). Ook de meer algemene introductie van groenbemesters kan een deel van de oplossing zijn. Mainstreaming van een aantal technieken uit de organische landbouw die de landbouwproductie niet hypothekeren is de grote uitdaging. Veel directe biodiversiteitswinst kan van al deze maatregelen evenwel niet verwacht worden, wel een verbetering van de milieukwaliteit in de natuurgebieden. Anderzijds vormt de enorme varkensstapel in Vlaanderen (6 miljoen stuks) een onoverkomelijk probleem inzake de uitstoot van nutriënten en alleen drastische afbouw kan tot de nodige verbetering van milieukwaliteit leiden. De huidige reglementering rond de mestproblematiek heeft als effect gehad dat de vermisting vanuit de zones met een hoge concentratie aan varkensteeltbedrijven naar heel Vlaanderen werd geëxporteerd en dat sommige landbouwpercelen eerder als afzetgebied voor drijfmest dan voor productie worden gebruikt. Dit fenomeen staat mee het uit gebruik nemen van landbouwgrond in de weg. Organische landbouw mag dan, behalve mogelijk voor het bodemleven, weinig biodiversiteitswinst opleveren, de milieu-impact ervan is kleiner in vergelijking met die van de conventionele landbouw. Daarom zou ook organische landbouw in de eerste plaats rond de reservaatgebieden kunnen geconcentreerd worden en dus als buffer dienen voor het behoud van de milieukwaliteit in de reservaten. Omgekeerd kan de biolandbouw, die meer afhankelijk is van door biodiversiteit geleverde ecosysteemdiensten dan de conventionele landbouw, baat hebben bij de biodiversiteit in de natuurgebieden.

Enkele aanbevelingen

1. Verwerven van natuurgebied (land sparing op grote schaal) is de beste manier om biodiversiteit, en zeker de minder algemene en bedreigde soorten, op een duurzame wijze te behouden en dient absolute prioriteit te krijgen. Plaatsen waar soorten die gebonden zijn aan extensief landbouwbeheer (zoals weidevogels) nog leefbare populaties kunnen opbouwen kunnen beter geïntegreerd worden in een dergelijke land sparing benadering.
2. Concentreer het agrarisch natuurbeheer (akkerranden- en grasstroken, aanplant en beheer van hagen en houtkanten) rond natuurgebieden en stem ze duidelijk af op het behoud van bepaalde doelsoorten. Combineer de diverse maatregelen om een maximaal effect te bewerkstelligen. Focus op langdurige en continue reductie van het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen. Definieer de soorten of soortengroepen waarop het beheer is gericht en stem dat beheer erop af.
3. Stem het agrarisch natuurbeheer in gebieden met intensive landbouw waar geen doelsoorten meer aanwezig zijn volledig af op het leveren van ecosysteemdiensten aan de landbouw. Herstel van minder algemene soorten is geen prioriteit in deze zones. Onderzoek in overleg met de landbouwsector welke maatregelen van agrarisch natuurbeheer

oogstvoordelen kunnen opleveren. Die maatregelen zijn maatwerk, bijvoorbeeld in functie van het bestrijden van welbepaalde landbouwplagen.

4. Concentreer de relatief milieuvriendelijke biolandbouw rond natuurgebieden om de negatieve impact (randeffecten) op de milieukwaliteit van de reservaten te reduceren.
5. Mainstream technieken uit de organische landbouw in de conventionele landbouw zonder dat dit resulteert in oogstverliezen. Dit levert geen directe biodiversiteitswinst op maar zal wel de emissie van nutriënten en bestrijdingsmiddelen reduceren en zo de biodiversiteit in natuurgebieden ten goede komen.

Tot slot

Deze bijdrage laat een aantal aspecten onderbelicht. We hadden het bijvoorbeeld niet over andere pistes om de globale druk van de landbouw op biodiversiteit te reduceren. Daar hoort een vermindering van de vleesconsumptie ten voordele van

de consumptie van plantaardige producten zeker bij. Voor het realiseren van eenzelfde hoeveelheid calorieën uit dierlijke producten is vijf tot tien maal meer landbouwgrond nodig dan wanneer die calorieën uit plantaardige producten betrokken worden. Het is maar de vraag hoe snel de doorsnee Vlaming, laat staan de bewoners van de snelgroeiende nieuwe economieën zoals China en Brazilië, zullen overstappen op een vegetarisch dieet. Daar zullen nog vele Dagen-Zonder-Vlees campagnes dienen over te gaan. Daarnaast wordt wereldwijd naar schatting 30% van de landbouwvoedsel verspild, hetzij net na of tijdens de oogst (vooral in het zuiden), hetzij bij de consumptie (vooral in het welvarende noorden). Het spreekt vanzelf dat ook hierop kan worden ingezet, maar het is weinig waarschijnlijk dat de oplossing uitsluitend hier ligt. We besteedden ook geen aandacht aan de vaak precaire economische positie van de Vlaamse familiale landbouw. Dat biolandbouw voor een klein deel van deze landbouwers een uitweg biedt is zonder twijfel correct, maar dat de toekomst van de volledige Vlaamse landbouwsector in de bioproduktie ligt is volstrekt onrealistisch en ook niet wenselijk. Intensieve landbouw gericht op hoge productievolumes zal een belangrijk onderdeel van de Vlaamse landbouw blijven.

AUTEURS

Olivier Honnay is hoogleraar conservatiebiologie aan de KU Leuven en hoofd van de onderzoeksgroep Plant Conservation and Population Biology. Tobias Ceulemans is daar postdoctoraal onderzoeker bij het FWO.

DANKWOORD

Dank aan Dr. Ir. Raf Aerts, Prof. Hans Jacquemyn, Prof. Wannes Keulemans, Dr. Ir. Bea Bossuyt, Ir. Kasper Van Acker, een anonieme lezer en de hoofdredacteur van Natuur.focus voor het becommentariëren van de tekst. Deze personen zijn het niet noodzakelijk eens met de auteurs.

REFERENTIES

- Brittain C. et al. 2013. Synergistic effects of non-Apis bees and honey bees for pollination services. *Proceedings of the Royal Society B* 280: 20122767.
- Burns F. et al. 2016. Agricultural management and climatic change are the major drivers of biodiversity change in the UK. *PlosOne* 11(3): e0151595.
- Ceulemans T. et al. 2014. Soil phosphorus constrains biodiversity across European grasslands. *Global Change biology*. 20: 3814-22.
- De Schrijver et al. 2013. Natuurherstel op landbouwgrond: fosfor als bottleneck. *Natuur.focus* 12(4): 145-153.
- De Schrijver et al. 2015. Focus op biogeochemie. *Natuur.focus*. www.natuurpunt.be/publicatie/natuurfocus-focus-op-biogeochemie
- Danckaert S. et al. 2013. Welke oppervlakte is nodig om de Vlaming te voorzien van lokaal voedsel? Een theoretische denkoefening. Departement Landbouw en Visserij. Brussel.
- Foley J. et al. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478: 337-342.
- Hallmann K. et al. 2014. Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature* 511: 341-343.
- Kentie R. et al. 2011. Grutto's in ruimte en tijd 2007-2010. Rapport, Universiteit Groningen
- Kleijn D. et al. 2006. Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries. *Ecology Letters* 9: 243-254.
- Kleijn D. et al. 2009. On the relationship between land-use intensity and farmland biodiversity in Europe. *Proceedings of the Royal Society B*. 276: 903-909.
- Kleijn D. et al. 2015. Delivery of crop pollination services is an insufficient argument for wild pollinator conservation. *Nature Communications* 6, 7414.
- Phalan B. et al. 2011. Minimizing the harm to biodiversity of producing more food globally. *Food Policy* 36: S62-S71.
- Pywell R.F. et al. 2015. Wildlife-friendly farming increases crop yield. Evidence for ecological intensification. *Proceedings of the Royal Society B* 282: 20151740.
- Schneider et al. 2014. Gains to species diversity in organically farmed fields are not propagated at the farm level. *Nature Communications* 5: 4155.
- Seufert V. et al. 2012. Comparing the yields of organic and conventional agriculture. *Nature* 485: 229-232.
- Tits M. et al. 2016. Bodemvruchtbaarheid van de akkerbouw- en weilandpercelen in België en noordelijk Frankrijk (2012-2015). Publicatie van de Bodemkundige dienst van België.
- Tschumi M. et al. 2015. High effectiveness of tailored flower strips in reducing pests and crop plant damage. *Proceedings of the Royal Society B* 282: 20151369.
- Van Geel M. et al. 2015. Decrease in diversity and changes in community composition of arbuscular mycorrhizal fungi in roots of apple trees with increasing orchard management intensity across a regional scale. *Molecular Ecology* 24: 941-952.
- Van Rijn P.C.J. & Wäckers F.L. 2015. Nectar accessibility determines fitness, flower choice and abundance of hoverflies that provide natural pest control. *Journal of Applied Ecology*, 53, 925-933.